



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

22390 U.S. PTO
10/759630



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03000688.6

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 03000688.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 16.01.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Tyco Electronics AMP GmbH
Ampèrestrasse 12-14
64625 Bensheim
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Stecker für ein Flachbandkabel, Endlosband zur Herstellung eines Steckers und
Kontaktbuchse zur Kontaktierung eines Steckers mit Flachbandkabel

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

H01R/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT SE SI SK

THIS PAGE BLANK (USPTO)

EPO - Munich
69

16. Jan. 2003

Beschreibung

Stecker für ein Flachbandkabel, Endlosband zur Herstellung
eines Steckers und Kontaktbuchse zur Kontaktierung eines Ste-
5 ckers mit Flachbandkabel

Die Erfindung betrifft einen Stecker für ein Flachbandkabel
gemäß Anspruch 1, ein Endlosband zur Herstellung eines Ste-
ckers für ein Flachbandkabel gemäß Anspruch 11, und eine Kon-
10 taktbuchse zum elektrischen Kontaktieren eines Steckers gemäß
Anspruch 12.

Flachbandkabel werden in verschiedenen technischen Bereichen
eingesetzt, um eine elektrisch leitende Verbindung herzustel-
15 len. Das Flachbandkabel hat den Vorteil, dass es wenig Platz
beansprucht, flexibel ist und kostengünstig hergestellt wer-
den kann. Die flexible Form des Flachbandkabels führt jedoch
bei der elektrischen Kontaktierung der Leiterbahnen zu Prob-
lemen. Deshalb ist es im Stand der Technik bekannt, zur Kon-
20 taktierung ein Flachbandkabel an einen Stecker anzuschließen,
der in eine Kontaktbuchse eingesteckt wird. Durch die Verwen-
dung des Steckers wird die Lage der Leiterbahnen festgelegt,
so dass die Leiterbahnen über ein Einstecken des Steckers in
eine Kontaktbuchse mit Kontaktelementen der Kontaktbuchse
25 kontaktiert werden. Die bekannten Stecker sind relativ auf-
wändig aufgebaut und bestehen aus zwei Einzelteilen. Damit
ist die Herstellung des Steckers relativ teuer und die Monta-
ge des Flachbandkabels in den Stecker aufwändig durchzufüh-
ren.

30 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen vereinfachten
Stecker für ein Flachbandkabel bereitzustellen. Weiterhin be-
steht die Aufgabe der Erfindung darin, eine Kontaktbuchse für
einen vereinfachten Stecker bereitzustellen.

35 Die Aufgaben der Erfindung werden durch den Stecker gemäß An-
spruch 1, durch das Endlosband für die Herstellung eines Ste-

ckers gemäß Anspruch 11 und durch die Kontaktbuchse zur elektrischen Kontaktierung eines Steckers gemäß Anspruch 12 gelöst.

- 5 Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Steckers gemäß Anspruch 1 besteht darin, dass der Stecker aus zwei Teilplatten besteht, die über Befestigungselemente zu einem Stecker verbindbar sind und wenigstens eine Teilplatte entlang einer Steckseite Kontaktöffnungen aufweist. Diese Ausführungsform ermöglicht
10 eine einfache und kostengünstige Herstellung eines Steckers. In einer bevorzugten Ausführungsform sind die zwei Teilplatten über ein biegsames Verbindungselement miteinander verbunden und einstückig ausgebildet. Das biegsame Verbindungselement ist beispielsweise in Form einer dünnen Folien ausgebil-
15 det. Durch die einteilige Ausführung des Steckers ist zum einen eine kostengünstige Herstellung, ein einfacher Transport und zudem eine einfache Montage des Flachbandkabel im Stecker möglich, da die beiden Teilplatten des Steckers über einen einfachen Klappvorgang aufeinander geklappt werden. Durch das
20 biegsame Verbindungselement ist ein einfacher und präziser Klappvorgang möglich. Das Verbindungselement kann seitlich oder stirnseitig an der Kontaktseite angeordnet sein.

- In einer bevorzugten Ausführungsform weist wenigstens eine
25 Teilplatte Ausnehmungen auf, die Kontaktöffnungen für die Leiterbahnen bilden. Durch die Einbringung der Ausnehmungen sind nur die Leiterbahnen frei zugänglich und das übrige Flachbandkabel ist gegen eine mechanische Beschädigung durch die zwei Teilplatten geschützt.

- 30 Vorzugsweise ist das biegsame Verbindungselement in Form eines Folienscharniers ausgebildet und verbindet die zwei Teilplatten in den Seitenkanten, die die Steckseite des Steckers bilden. Durch diese Ausführungsform ist es möglich, den Ste-
35 cker in Form eines Endlosbandes herzustellen. Je nach Anzahl der Leiterbahnen eines Flachbandkabels werden entsprechend breite Stücke von dem Endlosband abgeschnitten und anschlie-

Bend über einen Klappvorgang an das Flachbandkabel geclipst, wobei der Kontaktbereich des Flachbandkabels an der Steckseite angeordnet ist.

- 5 Vorzugsweise werden als Befestigungselemente für die zwei Teilplatten Löcher in einer ersten Teilplatte und Stifte an einer zweiten Teilplatte verwendet. Durch diese Formen der Befestigungselemente kann durch einen einfachen Clipsvorgang eine Verbindung der zwei Teilplatten zum Stecker erreicht
10 werden. Anstelle eines Stifts kann auch ein Rastelement verwendet werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weisen beide Teilplatten des Steckers Kontaktöffnungen auf, die übereinander
15 angeordnet sind und eine Kontaktierung einer Leiterbahn von gegenüber liegenden Seiten ermöglicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist eine Teilplatte wenigstens im Bereich der Steckseite, d.h. im Bereich der
20 Kontaktseite, Führungsstege zur Führung der Leiterbahnen auf. Die Führungsstege haben vorzugsweise die Höhe eines Flachbandkabels. Damit dienen die Führungsstege nicht nur der Ausrichtung der Leiterbahnen in Bezug auf die Kontaktöffnungen, sondern auch als Abstandshalter für die zwei Teilplatten. Da-
25 mit wird erreicht, dass beim Zusammenklappen der zwei Teilplatten zum Stecker die Leiterbahnen gegen eine Beschädigung geschützt sind.

Weiterhin ist es von Vorteil, dass eine Teilplatte an einer
30 Außenfläche eine Nut oder einen Steg aufweist, die parallel zur Steckrichtung des Steckers angeordnet ist. Durch die Nut und den Steg ist es möglich, eine Orientierung des Steckers beim Einstecken in eine Kontaktbuchse vorzugeben. Zudem kann eine Nut oder ein Steg an der Kontaktbuchse als Führung beim
35 Einschieben des Steckers in die Kontaktbuchse verwendet werden. Die Nut oder der Steg dienen zudem als Lagejustierung des Steckers, wenn der Stecker eine geringere Breite als eine

- Einschuböffnung einer Kontaktbuchse aufweist. Dadurch wird festgelegt, welche Kontaktelemente der Kontaktbuchse bei dieser Anordnung mit dem Stecker kontaktiert werden.
- 5 Eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung des Steckers wird dadurch erreicht, dass der Stecker aus einem Band oder einem längeren Teilstück gemäß Anspruch 11 gefertigt ist, wobei das Band und das Teilstück zwei Bandteilplatten aufweisen, die vorzugsweise über ein biegbares Verbindungselement an einer Steckseite des Steckers miteinander verbunden sind und einstückig ausgebildet sind. Zur Herstellung des Steckers wird von dem Band oder dem Teilstück entsprechend der vorliegenden Anzahl der Leiterbahnen des Flachbandkabels ein entsprechend breites Stück abgeschnitten und
- 10 die zwei Teilplatten über einen Klappvorgang senkrecht zur Längsrichtung des Bandes bzw. des Teilstücks an ein Flachbandkabel geclipst. Das Band bzw. das Teilstück ermöglicht ein kostengünstiges Vorprodukt zur Herstellung des Steckers. Somit ist es bei der Herstellung des Bandes bzw. des Teilstücks nicht erforderlich, die genaue Breite der Flachbandkabel zu kennen. Erst bei der Herstellung des Steckers wird ein entsprechend breites Stück von dem Band bzw. dem Teilstück abgetrennt und an das Flachbandkabel geclipst.
- 15 20 25 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist eine Teilplatte des Steckers eine Halteausrückung auf. Die Halteausrückung dient zum Eingriff eines Haltearmes einer Kontaktbuchse zur formschlüssigen Halterung des Steckers an der Kontaktbuchse.
- 30 Die Ausbildung des biegbaren Verbindungselements in Form einer dünnen Folie an der Steckerseite der zwei Teilplatten bietet den Vorteil, dass die gesamte Frontseite des Flachbandkabels durch die Verbindungsfolie geschützt ist. Zudem
- 35 kann die Verbindungsfolie mit den zwei Teilplatten in einem kostengünstigen Verfahren aus Kunststoff hergestellt werden.

Ein Vorteil der Kontaktbuchse gemäß Anspruch 12 besteht darin, dass die Kontaktbuchse einen Schieber aufweist, der in einer Verschieberichtung, die parallel zur Steckrichtung des Steckers angeordnet ist, beweglich in der Kontaktbuchse gehalten ist. Der Schieber weist eine erste Betätigungsfläche auf, die einem Haltearm des Gehäuses der Kontaktbuchse zugeordnet ist. Durch ein Verschieben des Schiebers von einer Offenposition in eine Schließposition wird durch die Betätigungsfläche der Haltearm in Eingriff mit der Halteausnehmung einer Teilplatte des Steckers gebracht. Damit ist der Stecker formschlüssig in der Kontaktbuchse gehalten.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Schieber eine zweite Betätigungsfläche auf, die den Federkontakten der Kontaktbuchse zugeordnet ist. Bei Bewegungen des Schiebers von der Offenposition in die Schließposition werden die Federkontakte durch die zweite Betätigungsfläche in Richtung auf die Leiterbahnen des Flachbandkabels vorgespannt. Damit wird eine erhöhte Kontaktkraft zwischen den Leiterbahnen und den Federkontakten der Kontaktbuchse erreicht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Gehäuse der Kontaktbuchse einen Freigabearm auf, der in einer Offenposition des Schiebers in eine Halteausnehmung des Schiebers eingreift. Der Freigabearm ist wenigstens teilweise mit einer Gleitfläche im Einschubbereich des Steckers angeordnet. Wird der Stecker in die Kontaktbuchse eingesteckt, so gleitet der Stecker entlang der Gleitfläche des Freigabearms und bewegt dabei den Freigabearm aus der Halteausnehmung des Schiebers. Ist der Stecker in seiner Endposition, so ist der Freigabearm vollständig aus der Halteausnehmung des Schiebers heraus bewegt. Folglich kann der Schieber von der Offenposition in die Schließposition bewegt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Kontaktbuchse einen Führungssteg oder eine Führungsnut auf, die an den Einschubbereich des Steckers angrenzen. Der Führungs-

steg oder die Führungsnut sind in Steckrichtung des Steckers ausgerichtet. Der Führungssteg bzw. die Führungsnut der Kontaktbuchse dienen zur Führung einer Führungsnut bzw. eines Führungsstegs des Steckers. Auf diese Weise ist eine Vorgabe der Ausrichtung des Steckers beim Einstecken in die Kontaktbuchse möglich. Zudem wird die Einsteckposition des Steckers festgelegt, auch wenn der Stecker schmaler als die Einschuböffnung ist. Damit ist festgelegt, welche Kontaktelemente der Kontaktbuchse bei einem zu schmalen Stecker mit dem Stecker kontaktiert werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 einen nicht-montierten Stecker und ein Flachbandkabel;
- Figur 2 eine zweite Ausführungsform eines Steckers;
- Figur 3 eine dritte Ausführungsform eines Steckers;
- Figur 4 ein Flachbandkabel, das in den Stecker eingelegt ist;
- Figur 5 einen montierten Stecker;
- Figur 6 einen Stecker mit einer Führungsnut;
- Figur 7 ein Endlosband für die Herstellung eines Steckers;
- Figur 8 eine Kontaktbuchse und einen Stecker;
- Figur 9 eine Kontaktbuchse mit eingestecktem Stecker;
- Figur 10 einen Stecker mit Flachbandkabel im Querschnitt;
- Figur 11 eine Kontaktbuchse mit einem Schieber in einer offenen Stellung;

Figur 12 eine Kontaktbuchse mit einem eingesteckten Stecker mit Flachbandkabel und einem Schieber in Schließposition; und

- 5 Figur 13 Teilschnittdarstellungen eines Schiebers, eines Gehäuses einer Kontaktbuchse mit Federkontakten.

Figur 1 zeigt ein Endstück eines Flachbandkabels 1, das Leiterbahnen 2 aufweist, die von einer Isolierschicht 3 umgeben
10 sind. Die Leiterbahnen 2 sind in einem Kontaktabschnitt 52 abisoliert und freigelegt. Die Enden der Leiterbahnen 2 sind jedoch in einem Endstreifen 4 eingebettet. Der Endstreifen 4 besteht ebenfalls aus der Isolierschicht 3. Die Flachbandkabel 1 weist Löcher 5 auf, die zwischen den Leiterbahnen 2 in
15 die Isolierschicht 3 eingebracht sind.

Vor dem Flachbandkabel 1 ist ein nicht montierter Stecker 6 dargestellt, der aus einer ersten und einer zweiten Teilplatte 7, 8 besteht. Die zwei Teilplatten 7, 8 sind steckseitig
20 über ein biegbares Verbindungsstück 9 miteinander verbunden, und somit einstückig ausgebildet. Der Stecker 6 ist beispielsweise aus Kunststoff gefertigt. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist als Verbindungsstück 9 ein Folienscharnier ausgebildet, das die zwei Teilplatten 7, 8 entlang
25 den zugeordneten Kontaktseiten, d.h. stirnseitig, durchgängig miteinander verbindet. Das Folienscharnier weist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die Form eines Längsstreifens auf, der zwischen den zwei Teilplatten 7, 8 angeordnet ist. Angrenzend an das Verbindungsstück 9 weisen die erste und die
30 zweite Teilplatte 7, 8 Kontaktschlitz 10 auf. Die Kontaktschlitz 10 einer Teilplatte 7, 8 sind parallel nebeneinander angeordnet. Jeweils ein Kontaktschlitz 10 der zwei Teilplatten 7, 8 sind auf einer Achse angeordnet. Je nach Ausführungsform der Kontaktelemente, mit denen die Leiterbahnen 2
35 der Flachbandkabel 1 in Kontakt gebracht werden sollen, kann es auch ausreichen, wenn nur eine der zwei Teilplatten 7, 8 Kontaktschlitz 10 aufweist. Anstelle des Folienscharniers,

das die zwei Teilplatten 7, 8 entlang der gesamten Steckseite verbindet, können auch einzelne Verbindungsstege 11 verwendet werden, die die zwei Teilplatten 7, 8 an den Steckseiten an festgelegten Punkten miteinander verbinden. Die zweite Teilplatte 8 weist zudem Halteausnehmungen 14 auf.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird vollständig auf ein Verbindungselement verzichtet und der Stecker 6 besteht aus zwei Teilplatten 7, 8, die über Befestigungselemente 12, 13 miteinander über einen Montagevorgang verbunden werden.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer entsprechenden zweiten Ausführungsform eines Steckers, bei dem die zwei Teilplatten 7, 8 über biegsame Verbindungsstege 11 miteinander verbunden sind. In dieser Ausführungsform weist zudem nur die erste Teilplatte 7 Kontaktschlitze 10 auf.

Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass die zweite Teilplatte 8 Stifte 12 aufweist, die senkrecht zur zweiten Teilplatte 8 ausgerichtet sind. Anstelle der Stifte können auch Rastelemente wie z.B. Rasthaken vorgesehen sein. Spiegelsymmetrisch zu dem Folienscharnier 9 weist die erste Teilplatte 7 Stiftöffnungen 13 auf. Die zweite Teilplatte 8 weist zudem Halteausnehmungen 14 auf. Die biegsamen Verbindungsstücke 9 oder Verbindungsstege 11 können anstelle der stirnseitigen, d.h. anstelle der kontaktseitigen Anordnung gemäß Figur 1 und Figur 2 auch an Seitenkanten zwischen der ersten und der zweiten Teilplatte 7, 8 ausgebildet sein, wie schematisch in Figur 3 dargestellt ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind auf einer Innenseite der zwei Teilplatten, hier auf der zweiten Teilplatte 8 Abstandshalter 15 ausgebildet. Die Abstandshalter 15 sind vorzugsweise in Form von länglichen Bahnstücken ausgebildet, die parallel zueinander angeordnet sind. Die Abstandshalter 15 weisen vorzugsweise eine Höhe auf, die im Bereich der Di-

cke der Flachbandkabel 1 liegt. Zudem dienen die Abstandshalter 15 auch zur Ausrichtung und Orientierung der abisolierten Kontaktabschnitte 52 der Leiterbahnen 2. Dazu ist ein Kontaktabschnitt 52 an gegenüberliegenden Seiten von jeweils einem Abstandshalter 15 begrenzt.

Figur 4 zeigt den Stecker 6 im nicht-montierten Zustand, wobei auf die zweite Teilplatte 8 das Flachbandkabel 1 aufgelegt ist. Dabei greifen die Stifte 12 durch die Löcher 5 des Flachbandkabel 1. Die Leiterbahnen 2 sind zwischen den Abstandshaltern 15 angeordnet. Durch die Anordnung der Abstandshalter 15 sind die abisolierten Kontaktbereiche 52 der Leiterbahnen 2 präzise auf die Position der Schlitzte 10 ausgerichtet. Der Endstreifen 4 liegt mit einer Längsseite an Stirnseiten der Abstandshalter 15 an. Die Stirnseiten der Abstandshalter 15 sind um die Breite des Endstreifens 4 von der Steckkante der zweiten Teilplatte 8 beabstandet. Damit liegt der Endstreifen 4 vollständig auf der zweiten Teilplatte 8 auf. Das Verbindungsstück 9 weist vorzugsweise eine Breite auf, die mindestens der Höhe des Endstreifens 4 entspricht. Die Kontaktschlitzte 10 der ersten als auch der zweiten Teilplatte 7, 8 sind bis an den Randbereich der ersten und der zweiten Teilplatte 7, 8 geführt und grenzen damit an das Verbindungsstück 9 an.

Figur 5 zeigt den Stecker 6 mit dem Flachbandkabel 1 im montierten Zustand. Dabei ist die erste Teilplatte 7 auf das Flachbandkabel 1 geklappt. Die Stifte 12 der zweiten Teilplatte 8 sind in die Stiftöffnungen 13 der ersten Teilplatte 7 gesteckt und verbinden die erste Teilplatte 7 fest mit der zweiten Teilplatte 8. Über die Kontaktschlitzte 10 sind die Leiterbahnen 2 für eine Kontaktierung frei zugänglich. Je nach Ausführungsform kann auch eine Leiterbahn 2 durch die Isolierschicht 3 kontaktiert werden. Dies ist beispielsweise mit schneidenden Kontaktklemmen möglich. In dieser Ausführungsform kann auf eine Abisolierung der Leiterbahnen verzichtet werden. Die erste Teilplatte 7 weist auf einer Außen-

fläche Führungsstege 16 auf, die parallel zur Steckrichtung des Steckers 6 ausgebildet sind. Anstelle der Führungsstege 16 könnten auch Führungsnuten ausgebildet sein. Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung eines Steckers 6, dessen erste 5 Teilplatte 7 Führungsnuten 17 aufweist.

Figur 7 zeigt ein Endlosband 18 mit einer ersten und einer zweiten Endlosteilplatte 57, 58, die vorzugsweise steckseitig über ein Endlosverbindungsstück 59 miteinander verbunden 10 sind. Die erste und die zweite Endlosteilplatte 57, 58 sind entsprechend Figur 1 ausgebildet. In einer einfachen Ausführungsform kann für jede Teilplatte 7, 8 eine separate Endlosteilplatte 57, 58 vorgesehen sein, die nicht über ein Endlosverbindungsstück 59 miteinander verbunden sind. Das Endlosband 18 kann entsprechend des vorliegenden Flachbandkabels 1 15 in unterschiedlich breite Stücke geschnitten werden, wie in Figur 7 dargestellt ist. Auf diese Weise können aus dem Endlosband 18 unterschiedlich breite Stecker 6 hergestellt werden. Das Endlosband 18 kann beispielsweise in Form von langen 20 Bandabschnitten oder in Form eines aufgewickelten Endlosbandes vorgefertigt werden. Der Zuschnitt erfolgt erst bei der Herstellung des Steckers 6 in Abhängigkeit von der Breite des Flachbandkabels 1. Somit stellt das Endlosband 18 ein vorteilhaftes Vorprodukt zur Herstellung eines Steckers 6 für 25 ein Flachbandkabel 1 dar. In der Regel werden jedoch die Stecker einzeln mit festgelegten Polzahlen, d.h. festgelegter Anzahl von Leiterbahnen hergestellt.

Figur 8 zeigt einen Stecker 6 mit einem Flachbandkabel 1 und 30 eine Kontaktbuchse 24 mit einem Gehäuse 21 und einem Schieber 19. In das Gehäuse 21 sind Kontaktelemente 26 eingesteckt, die elektrisch mit den Leiterbahnen 2 kontaktiert werden sollen. Der Schieber 19 weist eine Einschuböffnung 20 auf, die im Wesentlichen an den Querschnitt des Steckers 6 angepasst 35 ist und zur Orientierung des Steckers 6 zweite Führungsnuten 23 aufweist. Der Schieber 19 befindet sich in einer Offenpo-

sition, in der der Schieber 19 ein größeres Stück aus dem Gehäuse 21 frontseitig heraus ragt.

Figur 9 zeigt die Kontaktbuchse 14 mit eingestecktem Stecker 6, wobei sich der Schieber 19 in der Schließposition befindet. In der Schließposition ist der Schieber 19 tiefer in das Gehäuse 21 eingeschoben. Beim Einstecken des Steckers 6 in den Schieber 19 werden die Führungsstege 16 in die zweiten Führungsnuten 23 eingeschoben. Damit ist eine Orientierung des Steckers 6 festgelegt. In der dargestellten Ausführungsform ist der Stecker 6 schmaler als die Einschuböffnung 20. Durch das Vorsehen der Führungsstege 16 und der zweiten Führungsnuten 23 ist die Position des Steckers 6 in der Lage linksbündig zur Einschuböffnung festgelegt. Damit ist die Lage des zu schmalen Steckers 6 festgelegt. Damit ist festgelegt, dass die linksseitigen Kontaktelemente 26 der Kontaktbuchse 24 kontaktiert werden. Wird beispielsweise in eine 8-polige Kontaktbuchse ein 6-poliger Stecker eingesteckt, so ist festgelegt, dass die sechs Kontaktelemente gezählt von der linken Seite weg mit dem Stecker 6 kontaktiert werden. Üblicherweise ist jedoch der Stecker 6 so breit wie die Einschuböffnung 20.

Figur 10 zeigt den Stecker 6 mit dem Flachbandkabel 2 im Querschnitt. Dabei sind deutlich die übereinander angeordneten Kontaktschlitz 10 der ersten und der zweiten Teilplatte 7, 8 und das Verbindungsstück 9 im Querschnitt erkennbar.

Figur 11 zeigt einen Querschnitt durch die Kontaktbuchse 24, die einen Kontaktraum 25 aufweist. In den Kontaktraum 25 ragen Kontaktelemente 26, die im Gehäuse 21 gehalten sind. Das Kontaktelement 26 weist eine Kontaktplatte 22 auf, von der ein erster und ein zweiter Kontaktarm 27, 28 in Richtung des Kontaktraumes 25 ausgeht. Der zweite Kontaktarm 28 gabelt sich in einen dritten und einen vierten Kontaktarm 29, 30 auf. Der erste, der dritte und der vierte Kontaktarm 27, 29, 30 sind in einer Ebene übereinander angeordnet. Der dritte

Kontaktarm 29 ist ausgehend vom zweiten Kontaktarm 28 in Richtung auf den ersten Kontaktarm 27 geführt. Der vierte Kontaktarm 30 ist ausgehend vom zweiten Kontaktarm 28 vom ersten Kontaktarm 27 weggeführt. Zwischen dem ersten und dem dritten Kontaktarm 27, 29 ist ein Kontaktbereich 31 ausgebildet. Das Kontaktelement 26 weist zudem einen Kontaktstift 32 zur elektrischen Kontaktierung auf. Der Schieber 19 ist verschiebbar im Gehäuse 21 ist in einem Aufnahmeraum 53 angeordnet. Der Schieber 19 befindet sich in Figur 11 in einer Offenposition. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Schieber 19 einen Betätigungsarm 33 auf, der zwischen dem Gehäuse 21 und dem vierten Kontaktarm 30 angeordnet ist und den vierten Kontaktarm 30 mit der Betätigungsfläche vorzugsweise leicht in Richtung auf den ersten Kontaktarm 27 vorspannt. In der Offenposition des Schiebers 19 wird der Stecker 6 der Figur 10 durch die Einschuböffnung 20 des Schiebers 19 in den Kontaktraum 25 der Kontaktbuchse 24 geschoben. Dabei wird der Stecker 6 soweit in den Kontaktraum 25 eingeschoben, bis die freigelegten Leiterbahnen 2 in den Kontaktbereich 31 zwischen dem ersten und dem dritten Kontaktarm 27, 29 angeordnet sind. Je nach Vorspannung des vierten und damit des dritten Kontaktarms 30, 29 gleiten dabei der erste und der dritte Kontaktarm 27, 29 wenigstens teilweise auf der Ober- bzw. Unterseite der freigelegten Kontaktabschnitte der Leiterbahnen 2. Anschließend wird der Schieber 19 von der Offenposition in die Schließposition bewegt. Dabei gleitet der Betätigungsarm 33 tiefer in den Kontaktraum 25 und spannt den vierten Kontaktarm 30 mit der Betätigungsfläche und damit auch den dritten Kontaktarm 29 in Richtung auf den ersten Kontaktarm 27. Somit werden die Leiterbahnen 2 von dem dritten Kontaktarm 29 gegen den ersten Kontaktarm 27 gedrückt. Diese Situation ist in Figur 12 dargestellt.

Das Gehäuse 21 weist vorzugsweise einen Haltearm 34 auf, der zwischen einer zweiten Betätigungsfläche 35 der zweiten Teilplatte 8 angeordnet ist. Die zweite Betätigungsfläche 35 ist in einem festgelegten Winkel zur Einschubrichtung des Schie-

bers 19 angeordnet. Beim Einschieben des Schiebers 19 in das Gehäuse 21 in die Schließposition, wird der flexible Haltearm 34 von der zweiten Betätigungsfläche 35 des Schiebers 19 in Richtung auf den Stecker 6 gebogen. Der Haltearm 34 weist einen Haltedorn 36 auf, der in die Halteausnehmung 14 der zweiten Teilplatte 8 eingreift, wenn sich der Schieber 19 in der Schließposition befindet. Damit ist der Stecker 6 über den Haltearm 34 formschlüssig mit der Kontaktbuchse 24 verbunden. Der Haltearm 34 ist aus einem federnden Material gefertigt, so dass bei einem Bewegen des Schiebers 19 von der Schließposition in die Offenposition der Haltearm wieder in die Ausgangsposition zurückfedert und dabei der Haltedorn 36 aus der Halteausnehmung 14 herausbewegt wird. Folglich kann der Stecker 6 wieder von der Kontaktbuchse 24 abgezogen werden. In der Schließposition jedoch kann der Stecker 6 nicht aus der Kontaktbuchse 24 herausgezogen werden. In der Schließposition greift zudem ein Haltenocken 37, der auf einer Außenseite des Schiebers 19 ausgeformt ist, in eine Halteöffnung 38, die in das Gehäuse 21 eingebracht ist. Somit wird der Schieber 19 in der Schließposition gehalten. Für ein Lösen des Schiebers 19 aus der Schließposition muss der Haltenocken 37 aus der Halteöffnung 38 herausgedrückt werden.

Figur 13 zeigt in Teilschnittdarstellungen weitere Details des Gehäuses 21 und des Schiebers 19. Das Gehäuse 21 weist eine Trennwand 44 auf, in die zweite Schlitz 45 eingebracht sind. Zur Montage der Kontaktelemente 26 werden die Kontaktelemente 26 von einer Rückseite mit dem ersten, dritten und vierten Kontaktarm 27, 29, 30 durch die zweiten Schlitz 45 der Trennwand 44 gesteckt. Somit trennt die Trennwand 44 den Kontaktraum 25 von einem Einsteckraum 54. Ausgehend von der Trennwand 44 ragt der Haltearm 34 in den Kontaktraum 25. Zudem sind auf einer Unterseite 46 des Gehäuses 21 zwei Abstandsblöcke 40a, 40b, angeordnet, die bis zur Trennwand 44 geführt sind. Die zwei Abstandsblöcke 40a, 40b begrenzen eine Einschubnut 47. Der Schieber 19 weist einen umlaufenden, im Querschnitt rechteckförmigen Rahmen 48 auf, der im Gehäuse 21

im Kontaktraum 25 ebenfalls von einem rechteckförmigen zweiten Rahmen 49 geführt ist. Im montierten Zustand liegt eine zweite Unterseite 50 des Rahmens 48 auf der Unterseite 46 des Rahmens 49 auf. Aus der zweiten Unterseite 50 erstreckt sich in Steckrichtung ein zweiter Betätigungsarm 42, der eine seitliche Nase 43 aufweist. Angrenzend an die Seitenkante des zweiten Betätigungsarmes 42, an der die Nase 43 ausgeformt ist, erstreckt sich eine weitere Führungsnut 39 längs der zweiten Unterseite 50. In der Offenposition ist der Schieber 19 so weit in den Rahmen 49 eingesteckt, bis die Nase 43 an eine Stirnseite 41 des ersten Halteblocks 40 a anliegt. Die Breite des zweiten Betätigungsarms 42 ist auch im Bereich der Nase 43 schmaler als die Einschubnut 47. Wird nun der Stecker 6 in die Einschuböffnung 20 eingeschoben, so gleitet eine Betätigungsnocke 51, die auf der Außenseite der ersten Teilplatte 7 angebracht ist, in der weiteren Führungsnut 39 bis zur Nase 43. Die Betätigungsnocke 51 ist in der Weise auf der ersten Teilplatte 7 angeordnet, dass die Betätigungsnocke 51 in einer Endposition die Nase 43 zur Seite biegt. In der Endposition ist der Stecker 6 für eine Kontaktierung mit den Kontaktelementen 26 optimal eingeschoben. Die Betätigungsnocke 51 biegt den zweiten Betätigungsarm 42 so weit zur Seite, bis der zweite Betätigungsarm 42 direkt vor der Einschubnut 47 liegt. Somit kann nun der Schieber 19 tiefer in die Kontaktbuchse 24 in die Schließposition eingeschoben werden. Dabei gleitet der zweite Betätigungsarm 42 mit der Nase 43 in die Einschubnut 47, bis der Schieber 19 seine Schließposition erreicht. Durch die Anordnung der Betätigungsnocke 51 und des zweiten Betätigungsarms 42 wird eine optimale Position des Steckers 6 abgefragt, bevor der Schieber 19 in die Schließposition bewegt werden kann.

Bezugszeichenliste

EPO - Munich
69

16. Jan. 2003

1	Flachbandkabel
2	Leiterbahn
3	Isolierschicht
4	Endstreifen
5	Loch
6	Stecker
7	erste Teilplatte
8	zweite Teilplatte
9	Verbindungsstück
10	Kontaktschlitze
11	Verbindungsstege
12	Stift
13	Stiftöffnung
14	Halteausnehmung
15	Abstandshalter
16	Führungsstege
17	Führungsnut
18	Endlosband
19	Schieber
20	Einschiebeöffnung
21	Gehäuse
22	Kontaktplatte
23	zweite Führungsnut
24	Kontaktbuchse
25	Kontaktraum
26	Kontaktelement
27	erster Kontaktarm
28	zweiter Kontaktarm
29	dritter Kontaktarm
30	vierter Kontaktarm
31	Kontaktbereich
32	Kontaktstift
33	Betätigungsarm
34	Haltearm
35	zweite Betätigungsfläche

36	Haltedorn
37	Haltenocken
38	Halteöffnung
39	weitere Führungsnut
40 a,b	Abstandsblock
41	Stirnseite
42	zweiter Betätigungsarm
43	Nase
44	Trennwand
45	zweite Schlitz
46	Unterseite
47	Einschubnut
48	Rahmen
49	zweiter Rahmen
50	zweite Unterseite
51	Betätigungsnocke
52	Kontaktabschnitt
53	Aufnahmeraum
54	Einsteckraum
57	erste Endlosteilplatte
58	zweite Endlosteilplatte
59	Endlosverbindungsstück

EPO - Munich
69

16. Jan. 2003

Patentansprüche

1. Stecker (6) für ein Flachbandkabel (1), das Leiterbahnen
5 (2) aufweist, die wenigstens teilweise von Isoliermaterial (3) umgeben sind, wobei die Leiterbahnen nebeneinander angeordnet und bis zu einem Endbereich geführt sind, dadurch gekennzeichnet,
dass der Stecker (6) zwei Teilplatten (7, 8) aufweist,
dass wenigstens eine Teilplatte (7, 8) entlang einer
10 Steckseite Kontaktöffnungen (10) für die Leiterbahnen (2) aufweist, dass die Teilplatten (7, 8) Befestigungselemente (12, 13) aufweisen, mit denen die Teilplatten (7, 8) zu einem Stecker (6) verbindbar sind, wobei zwischen den zwei Teilplatten (7, 8) ein
15 Aufnahmeraum zur Anordnung des Flachbandkabels (1) ausgebildet ist.
2. Stecker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
die beiden Teilplatten (7, 8) über ein biegsames Verbindungselement (9, 11) entlang einer gemeinsamen Kante
20 miteinander verbunden sind und dass die zwei Teilplatten (7, 8) und das Verbindungselement (9, 11) einstückig ausgebildet sind.
3. Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
25 das Verbindungselement (9, 11) im Bereich der Kontaktöffnungen (10) angeordnet ist.
4. Stecker nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbindungselement (9, 11) seitlich oder stirnseitig
30 angeordnet ist.
5. Stecker nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass die Befestigungselemente in Form einer Ausnehmung
(13) in einer Teilplatte (7) und in Form eines Stiftes
35 oder Rastelements (12) der anderen Teilplatte (8) ausgebildet sind.

6. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass beide Teilplatten (7, 8) Kontaktöffnungen (10) aufweisen, die einander gegenüber liegen.
- 5 7. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Teilplatte auf einer Außenfläche, die vom Aufnahmeraum abgewandt ist, eine Nut (17) oder einen Steg (16) aufweist, dass die Nut (17) oder
10 der Steg (16) parallel zu einer Steckrichtung des Steckers (6) angeordnet ist.
8. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (16) an den Außenflächen so
15 angeordnet sind, dass der Stecker auch bei Minderbestückung nur lagerichtig gesteckt werden kann.
9. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Teilplatte (7) eine Betätigungs-
20 nocke (51) auf einer Außenfläche aufweist, die zum Freigeben eines Einschiebens eines Schiebers (19) in eine Kontaktbuchse (24) dient.
10. Stecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Teilplatte (8) auf einer Innen-
25 seite Abstandshalter (15) aufweist, die einen Abstand zwischen den zwei Teilplatten (7, 8) festlegen.
11. Endlosband für einen Stecker nach Anspruch 1 mit zwei
30 Endlosteilplatten (7, 8), die über ein biegbares Endlosverbindungsstück (9, 11) der Stirnseite miteinander verbunden sind und einstückig ausgebildet sind.
12. Kontaktbuchse (24) mit einem Gehäuse (21) mit Kontaktelementen (26), mit einem Schieber (19) zum Vorspannen
35 der Kontaktelemente (26) auf Leiterbahnen (2) eines Flachbandkabels (1), wobei das Gehäuse Führungselemente aufweist, mit denen der Schieber (19) von einer Offenpo-

sition in eine Schließposition verschiebbar gehalten ist, wobei der Schieber (19) oder das Gehäuse (21) eine Einschuböffnung (20) zum Einschieben eines Flachbandkabels (1) mit einem Stecker (6) aufweist, wobei der Schieber (19) eine Betätigungsfläche (33) zum Vorspannen der Kontaktelemente (26) aufweist, wobei die Betätigungsfläche (33) den Kontaktelementen (26) zugeordnet ist und wobei die Betätigungsfläche (33) die Kontaktelemente (26) in der Schließposition in Richtung auf die Leiterbahnen (2) des Flachbandkabels (1) vorspannt, wobei in der Offenposition des Schiebers (19) die Vorspannung der Kontaktelemente (26) wenigstens teilweise verringert ist.

13. Kontaktbuchse nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (19) eine zweite Betätigungsfläche (35) aufweist, die in einem festgelegten Winkel zur Schieberichtung des Schiebers (19) angeordnet ist, dass die Kontaktbuchse (24) einen Haltearm (34) mit Eingreifelement (35) aufweist, dass der Haltearm (34) von der zweiten Betätigungsfläche (35) beim Bewegen des Schiebers (19) in die Schließposition in Richtung auf das Flachbandkabel (1) bewegt wird, und dass das Eingreifelement (35) in der Schließposition des Schiebers (19) in Eingriff mit dem Stecker (6) steht, dass der Haltearm (34) beim Bewegen des Schiebers (19) von der Schließ- in die Offenposition den Stecker (6) wieder freigibt.

14. Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (19) einen Freigabearm (42) aufweist, dass die Kontaktbuchse (24) eine Ausnehmung (47) aufweist, dass der Freigabearm (42) flexibel ausgebildet ist und neben der Ausnehmung (47) an der Begrenzungsfläche (41) der Kontaktbuchse (24) anliegt und ein Einschieben des Schiebers (19) von der Offenposition in eine Schließposition verhindert, dass der Freigabearm (42) im Endbereich des Einschubbereichs für

- den Stecker (6) angeordnet ist, dass der Stecker in einer Endposition in Wirkverbindung mit dem Freigabearm (42) gelangt und den Freigabearm (42) in eine Einschubposition bewegt, wobei der Freigabearm (42) vor die Ausnehmung (47) bewegt wird, so dass der Schieber von der Offenposition in die Schließposition bewegbar ist, wobei der Freigabearm (42) in die Ausnehmung (47) bewegt wird und ein Einschieben des Schiebers (19) in die Schließposition erlaubt.
- 10
15. Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (19) oder das Gehäuse (21) einen Führungssteg oder eine Führungsnut aufweist, die zur Aufnahme einer Nut oder eines Stegs des Steckers (6) vorgesehen ist.
- 15
16. Kontaktbuchse nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Führungsnut oder der Führungssteg so angeordnet sind, dass ein Stecker (6) nur lagerichtig eingeschoben werden kann, obwohl die Breite des Steckers (6) kleiner als die Breite der Einschuböffnung (20) ist.
- 20

EPO - Munich
89

16. Jan. 2003

Zusammenfassung

Stecker für ein Flachbandkabel, Endlosband zur Herstellung
eines Steckers und Kontaktbuchse zur Kontaktierung eines Ste-
5 ckers mit Flachbandkabel

Es wird ein Stecker für ein Flachbandkabel beschrieben, der
im Wesentlichen aus zwei Teilplatten besteht, die vorzugswei-
se über ein Verbindungsstück miteinander verbunden sind. Die
10 Teilplatten sind somit vorzugsweise einstückig ausgebildet.
Im Bereich des Verbindungsstücks sind Kontaktschlitze in die
Teilplatten eingebracht. Vorzugsweise können die Teilplatten
in Form von Endlosplatten hergestellt und je nach Bedarf in
der gewünschten Breite vom Endlosband abgeschnitten werden.
15 Zur Montage des Steckers wird zwischen die Teilplatten ein
Flachbandkabel eingelegt und anschließend werden die Teil-
platten über einen einfachen Umklappvorgang aufeinander ge-
klappt und vorzugsweise über Stege und Löcher miteinander
fest verbunden. Der erfindungsgemäße Stecker ist einfach und
20 kostengünstig herzustellen. Die erfindungsgemäße Kontaktbuch-
se eignet sich zur einfachen und sicheren Kontaktierung der
Leiterbahnen des Steckers.

25

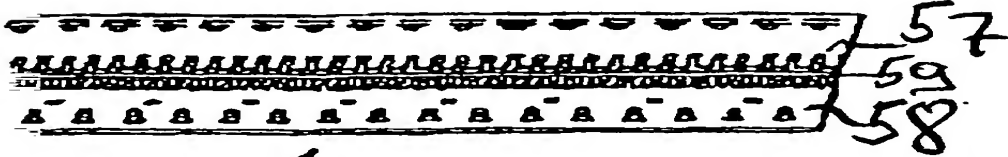
Figur 1



/



Faltencello (Endlosprodukt)



1
18

Fig. 2

Arten mit Folie in Endzustand
Mindestabdeckung

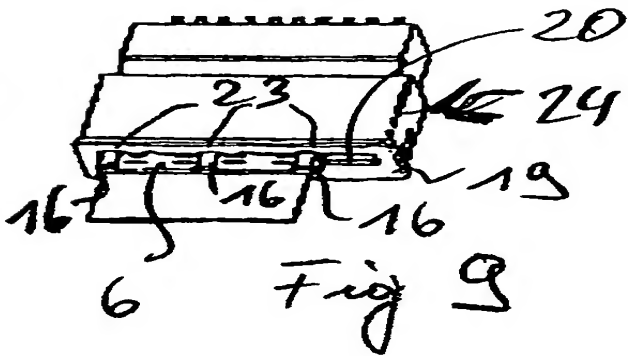
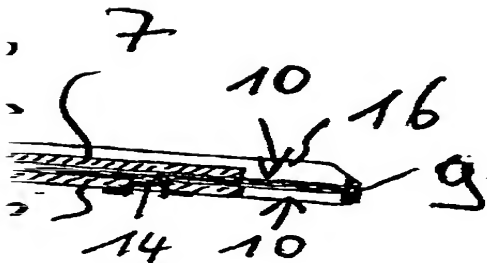


Fig 9

6
4
2
12 51

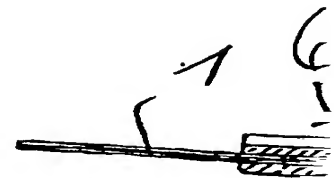
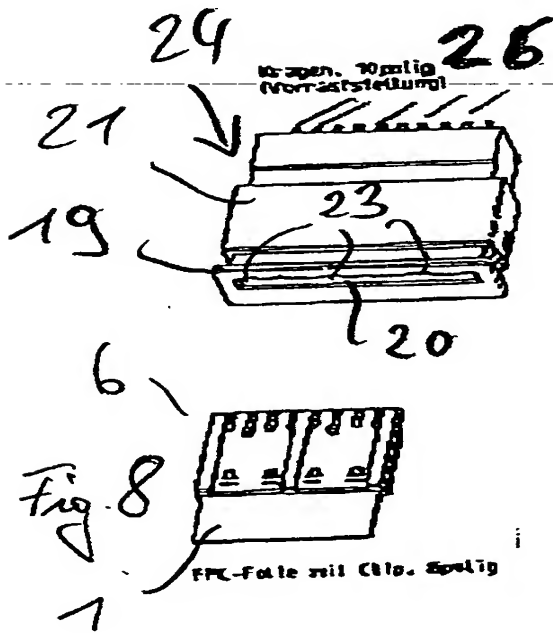
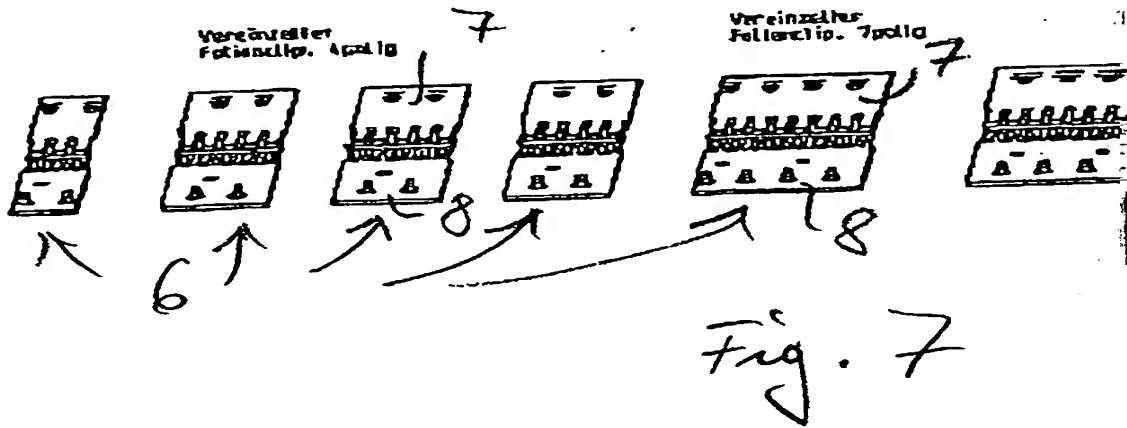


10



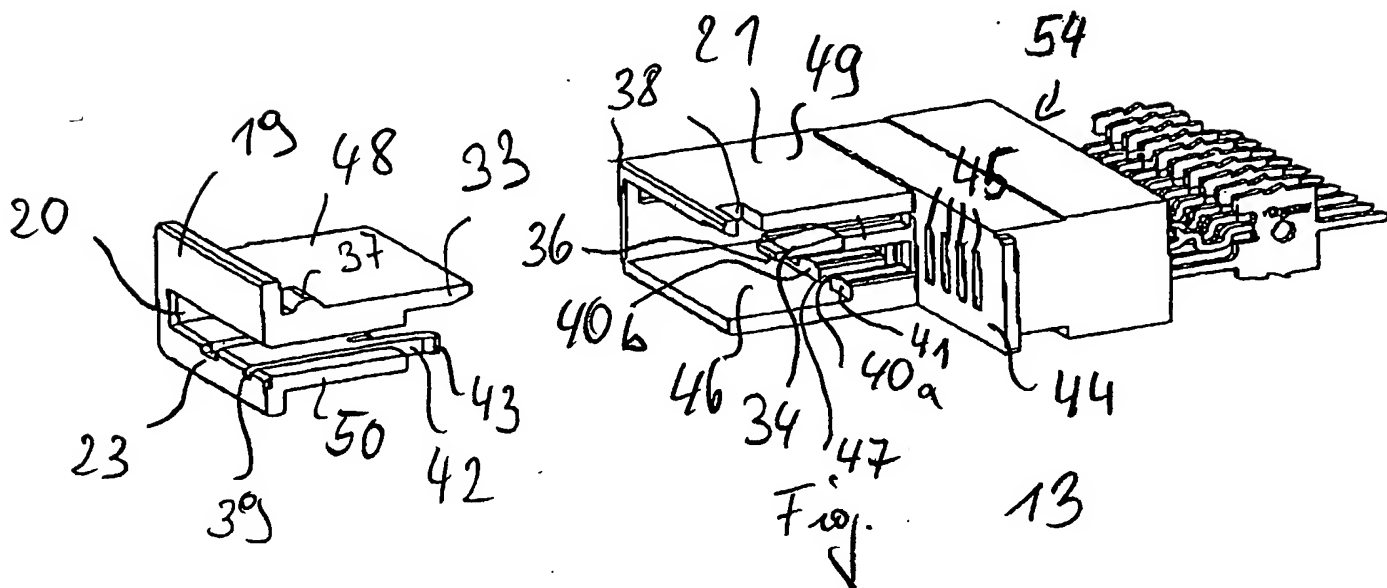
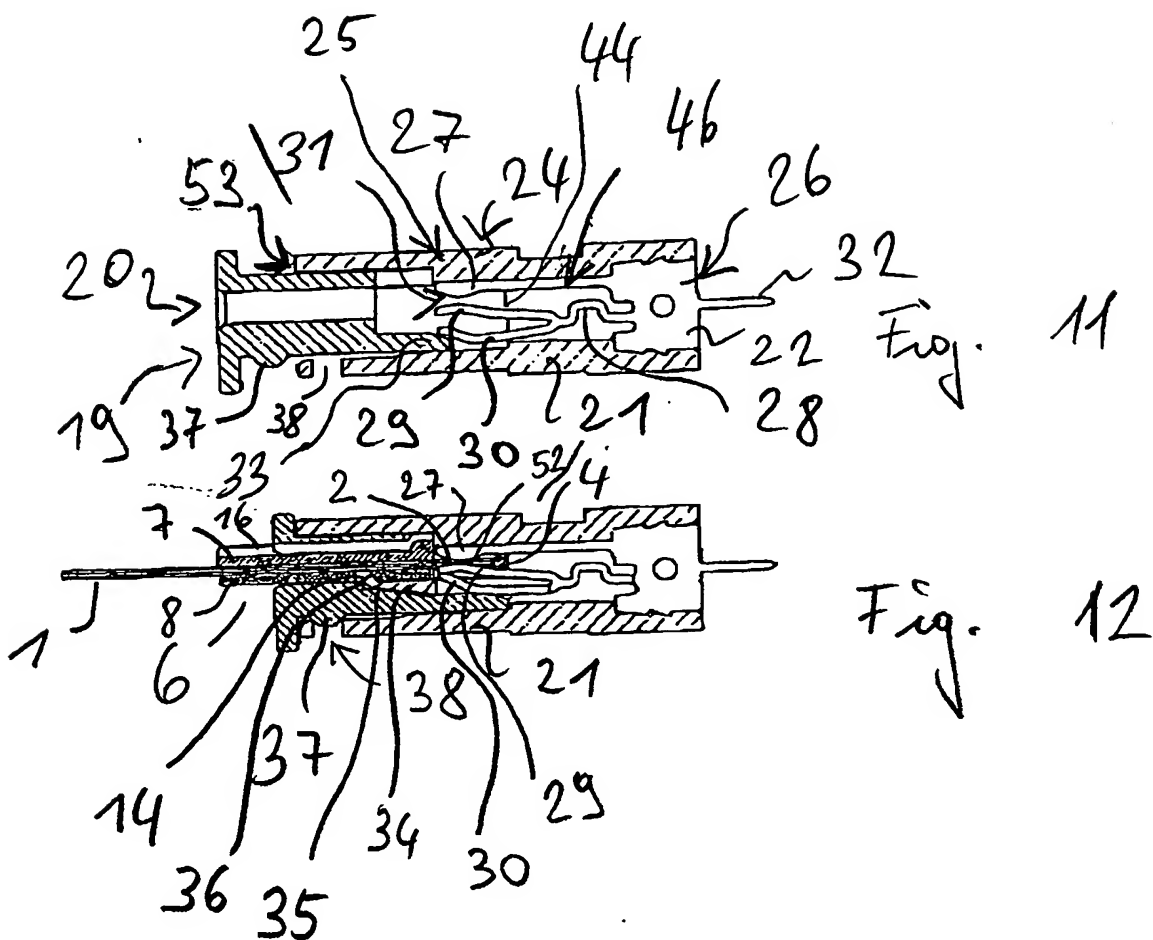
Fig. 6

2/3



7

3/3



THIS PAGE BLANK (USPTO)